Laboratorio Integrado II: Pendulo Simple

Alumnos

Alvarez Santiago 77634/9

Rodriguez Juan Cruz 03493/7

Bova Martina 74087/1

Obregon Julian 75791/3

Di Bella Lucía 73924/0

objetivo

Determinar el valor de la aceleración de la gravedad en la ciudad de La Plata.

Marco teórico

Al inicio de la experiencia observamos un péndulo (sistema físico constituido por una masa modelada como partícula, la cual está sostenida desde un punto fijo por una varilla o un hilo de masa y rozamiento despreciable), el cual apartamos a un grado de θ menor o igual que 14 grados, de su posición de equilibrio y lo liberamos.

El mismo va a entrar en un movimiento armónico simple.

Cuando el péndulo realice una oscilación completa, llamaremos T al período de dicho movimiento. Para determinar T, emplearemos la ecuación del período de un péndulo simple , donde g es la aceleración de la gravedad y L la longitud de la varilla/hilo que sostiene la masa moldeada como partícula. Al despejar está ecuación podemos obtener el valor de la gravedad de la ciudad de La Plata.

Procedimiento

Se proporciona un sistema que sostiene una esfera mediante un péndulo, seguido de esto se procederá a tomar una única medida de la longitud del péndulo y se expresará esta como: , siendo ∆L la incertidumbre de dicha medida.

Luego se colocará la esfera por delante del lector del sensor y una vez conectado, este se apartará del péndulo en un ángulo de 15 grados, dejando que oscile durante 10 periodos. Luego se procederá a tomar los datos mediante el software del pc, repitiendo el procedimiento 5 veces.

Con los valores de L y Ti se calculará el valor promedio con la siguiente fórmula:

Finalmente se expresará el valor de T de la siguiente manera:

Donde ∆T es la incerteza asociada al instrumento y su valor se verá expresado como:

Una vez realizado lo anterior se calculará g̅ a partir de T̅ y se lo dejará expresado como: , siendo nuevamente ∆g la incerteza asociada a la medición, la cual se calcula a través de la siguiente fórmula:

Para continuar, se comparará el valor obtenido experimentalmente para g con el valor obtenido por la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas de la UNLP:

Para finalizar se calculará la exactitud del valor obtenido utilizando como referencia el valor medio en el observatorio mediante la siguiente ecuación:

Resultados

Longitud:

por ser la incertidumbre del instrumento de medida.

Período del péndulo medido con sensor:

| Ti | valor obtenido |
| --- | --- |
| T1 | 1,78s |
| T2 | 1,76s |
| T3 | 1,76s |
| T4 | 1,76s |
| T5 | 1,76s |
| Promedio T | 1,7688s |

Determinación de y y exactitud de la medida

Conclusiones

Al realizar el experimento nos encontramos con varias dificultades, como la medición del ángulo en cada uno de los cinco intentos.También notamos que al realizar el experimento en condiciones no ideales, el ángulo del péndulo disminuía en cada período.

A pesar de estas dificultades logramos determinar el valor de la aceleración de la gravedad en nuestra ciudad. Y pudimos obtener un valor razonable, con un 96,23% de exactitud si lo comparamos con el que obtuvo la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas de la UNLP. Además, creemos que para mejorar la exactitud del procedimiento, se podría implementar un dispositivo que se encargue de que la masa modelada sea lanzada para que la trayectoria sea siempre igual (y no se desvíe hacia los costados) y a su vez, que se realice en condiciones ideales (sin fricción).